

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
 PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
 Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
 22. Juli 2004 (22.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/060621 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B27B 9/02**,
 9/00, B27G 19/04

[DE/DE]; Ludwigstr. 50, 70176 Stuttgart (DE). GANSEL,
 Eduard [DE/DE]; Wasenstrasse 30, 72135 Dettenhausen
 (DE). FUCHS, Wolfgang [DE/DE]; Marienstrasse 9,
 70794 Filderstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002510

(22) Internationales Anmeldedatum:
 25. Juli 2003 (25.07.2003)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
 Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
 BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
 HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
 102 61 743.0 30. Dezember 2002 (30.12.2002) DE

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
 US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
 20, 70442 Stuttgart (DE).

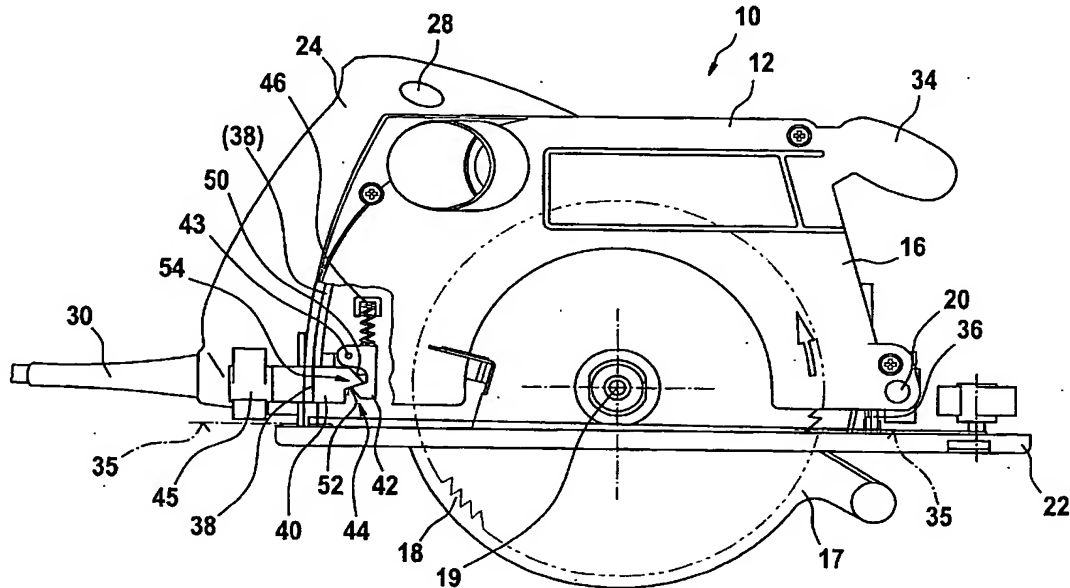
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
 kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
 des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
 PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROEHM, Heiko**

(54) Title: HAND-HELD CIRCULAR SAW

(54) Bezeichnung: HANDKREISSÄGEMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a hand-held circular saw (10) comprising a saw unit (12) provided with a housing (14, 16) which is fixed to a motor and a saw blade (18) which can be driven by the motor and which comprises a handle (24). The sawing unit (12) is pivotably mounted between an adjustable minimal and maximum cutting depth in relation to a bearing plate (22). Said machine is protected against kickback during sawing, such that the saw unit (12) is decoupled from handling forces acting upon the saw blade, especially from the handle (24), during sawing.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(57) Zusammenfassung: Eine Handkreissägemaschine (10), bestehend aus einem Sägeaggregat (12) mit einem Gehäuse (14, 16), das einen Motor und ein vom Motor antreibbares Sägeblatt (18) umgreift und das einen Handgriff (24) aufweist, wobei das Sägeaggregat (12) gegenüber einer Fussplatte (22) zwischen minimaler und maximaler Schnitttiefe einstellbar schwenkbar gelagert ist, ist dadurch gegen Rückschlag gesichert, dass das Sägeaggregat (12) beim Sägen von auf das Sägeblatt (18) wirkenden Handhabungskräften, insbesondere vom Handgriff (24), entkoppelt ist.

5

10 Handkreissägemaschine

Stand der Technik

15 Die vorliegenden Erfindungen gehen aus von einer Handkreissägemaschine nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2.

Es sind Handkreissägemaschinen bekannt, die entweder als Tauch- oder Pendelschutzhauben-Kreissäge ausgestaltet sind, beispielsweise gemäß US 4,856,394, und die den Nachteil haben, dass sie im Rückschlagfall vom Werkstück wegspringen und unkontrolliert den Bedienenden treffen können, so dass dieser durch das unter der Fußplatte hervorragende, rotierende Sägeblatt verletzt werden kann.

20 Ein Rückschlag tritt bei Handkreissägen immer dann auf, wenn beim Sägen die sich von oben nach unten drehende Seite des Sägeblatts mit ihren Sägezähnen von oben auf das Werkstück trifft bzw. sich im Schnittkanal verhakt. Dadurch wird die Rotationsenergie des Sägeblatts bzw. aller drehenden Teile der Handkreissäge schlagartig in Translationsenergie umgewandelt, so daß sich die Handkreissäge vom Werkstück katapultiert bzw. zumindest abhebt und dadurch den Bedienenden gefährdet.

30 Vorteile der Erfindung

Die vorliegende Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass im Rückschlagfall das Sägeaggregat mit dem Sägeblatt von den - nach dem Stand der Technik üblicherweise auf das Sägeblatt wirkenden - Handhabungskräften des Bedienenden entkoppelbar ist. Dadurch bleibt der aus der schlagartig umgewandelten Rotationsenergie

35

des Sägeblatts resultierende Translationsimpuls kleiner, weil das Sägeaggregat zunächst gegenüber der Fußplatte in seine Sicherheitsposition nach oben beschleunigt wird. In dieser Zeitspanne hebt die Fußplatte der Handkreissäge noch nicht vom Werkstück ab, die Pendelschutzhaube schließt sich dabei. Springt dann die Handkreissäge trotzdem noch vom Werkstück, ragt das Sägeblatt nicht mehr unter der Fußplatte hervor bzw. ist durch die Pendelschutzhaube abgedeckt. Dadurch ist der Bedienende durch das rotierende Sägeblatt nicht gefährdet.

Dadurch, dass die Handkreissäge allein mittels des fest mit der Fußplatte verbundenen Handgriffs handhabbar und führbar ist, ist das Sägeaggregat auf einfache Weise von den vom Bediener ausgeübten Handhabungskräften entkoppelbar.

Dadurch, dass das Sägeaggregat mittels Überlastkupplung gegenüber der Fußplatte schwenkbar lösbar ist, kann es im Fall eines Rückschlages um den Drehpunkt der Schnittiefeeneinstellung ausweichen, wobei das Sägeaggregat mit dem Sägeblatt in eine Position oberhalb der Fußplatte beschleunigt wird, so dass auch bei nachfolgendem Abheben der Fußplatte vom Werkstück eine Verletzungsgefahr durch das Sägeblatt auszuschließen ist.

Dadurch, dass das Sägeaggregat im Falle eines Rückschlages nach Erreichen seiner Sicherheitsposition in dieser arretierbar ist, wird verhindert, dass das noch rotierende Sägeblatt vom Bedienenden ungewollt wieder unter die Fußplatte in Richtung höhere Schnitttiefe herausgeschwenkt wird und ihn verletzt.

Dadurch, dass die Kupplung auch von Hand auslösbar ist, kann die Handkreissäge bequem und sicher mit der Fußplatte auf einer Unterlage abgestellt werden, ohne dass auf dieser die Pendelschutzhaube aufliegt.

Zeichnung

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehöriger Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht der sägebereiten, erfindungsgemäßen

Handkreissäge mit arretierter Kupplung von rechts

Figur 2 die Seitenansicht gemäß Figur 1 mit gelöster Kupplung

Figur 3 eine Seitenansicht der Handkreissäge von links

Figur 4 eine Draufsicht der Handkreissäge, teilweise geschnitten,

5 Figur 5 einen Längsschnitt der Fußplatte mit Schwenkarm ohne Sägeaggregat und

Figur 6 eine Draufsicht der Fußplatte gemäß Figur 5.

Ausführungsbeispiele

10 Figur 1 zeigt eine Seitenansicht der Handkreissäge 10 von rechts, die aus einem Sägeaggregat 12 besteht, das sich im Wesentlichen aus einem Motorgehäuse 14 sowie einer Schutzhaube 16 zusammensetzt. Der im Motorgehäuse 14 aufgenommene, nicht dargestellte Motor dient dem Antrieb eines Sägeblatts 18, das bereichsweise von der Schutzhaube 16 umgriffen wird. Dabei wird das Sägeaggregat 12 von einer Fußplatte 22 getragen,
15 die zur sicheren Auflage auf ein nicht dargestelltes Werkstück dient und das Sägen mit einer bestimmten Schnittiefe erleichtert, wobei das Sägeblatt 18 mehr oder weniger weit unter der Fußplatte 22 herausragt.

20 Das Sägeaggregat 12 ist relativ zur Fußplatte 22 um eine geometrische Achse 20 parallel zur Sägeblattachse 19 auf- und niederschwenkbar gelagert. Ein die geometrische Achse 20 bildendes Gelenk 20' wird von einem Schwenkarm 36 getragen, der seinerseits gegenüber der Fußplatte 22 um eine zur Sägeblattachse 19 rechtwinklige Achse 35 – zur Einstellung einer Gehrungsposition des Sägeblatts 18 – schwenkbar gelagert ist.

25 Ist das Sägeaggregat 12 um das Gelenk 20 bis zur maximalen Schnittiefe nach unten geschwenkt, schlägt es am Schwenkarm 36 an. Dabei hat das Sägeblatt 18 einen maximalen Überstand nach unten über die Fußplatte 22 hinaus. Dazu ist vom Bedienenden das Sägeaggregat 12 mit einer Hand, z.B. an der Schutzhaube 16 zu ergreifen und zur Fußplatte 22 hin zu drücken. Dabei rastet die Rastkupplung 44 am Arretierstück 40 ein, das in dieser
30 Darstellung in seiner tiefsten Position mittels der Flügelmutter 45 arretiert ist.

Ein in der Zeichenebene der Figur 1 hinter der Schutzhaube 16 angeordneter Handgriff 24 ist starr mit dem Schwenkarm 36 verbunden und nicht wie bei bekannten Handkreissägen gemeinsam mit dem Sägeaggregat zum Einstellen der Schnittiefe relativ zur Fußplatte 22 schwenkbar. Der Handgriff 24 trägt im oberen Bereich einen tastenartigen Knopf 28

zum Lösen einer Einschaltsperr, mit der eine Schalttaste 26 zum Einschalten des Sägeaggregatantriebs arretierbar ist. Nur wenn der Knopf 28 gedrückt gehalten wird, kann die Schalttaste 26 niedergedrückt werden.

- 5 Aus dem Handgriff 24 tritt unten hinten eine Netzleitung 30 zur Stromversorgung des Sägeaggregatsantriebs aus. In Betrachtungsrichtung rechts, d.h. vorn, trägt die Schutzhaube 16 einen Zusatzhandgriff 34, an dem der Bedienende mit seiner zweiten Hand die Handkreissäge 10 besonders sicher führen kann.
- 10 Das Sägeaggregat 12 ist gegenüber der Fußplatte 22 in zwei Freiheitsgraden schwenkbar verbunden (Figur 5, 6), - sowohl über das Gelenk 20 relativ zum Schwenkarm 36 als auch über den Schwenkarm 36 selbst. Dabei ist der Schwenkarm 36 gegenüber der Fußplatte 22 über zwei Schwenkgelenke 37 gelagert, die parallel zum Sägeblatt 18 und zur Fußplatte 22 eine Schwenkachse 35 bilden. Damit ist das Sägeaggregat 12 mit dem
- 15 Schwenkarm 36 zum Sägen von Gehrungswinkeln so gelagert, dass das Sägeblatt 18 in Schwenkpositionen zwischen 90° bis 45° gegenüber der Fußplatte 22 arretierbar ist. Der Schwenkarm 36 kann dabei mittels zweier Schwenkkulissen 56, 57 sowie zugehörigen Schwenkarretierungen 58, 59 in feststellbar wählbare Schwenkpositionen gegenüber der Fußplatte 22 eingestellt werden.
- 20 Der Schwenkarm 36 trägt das Gelenk 20, um das das Sägeaggregat 12 gegenüber der Fußplatte 22 zum Einstellen der Schnitttiefe schwenkbar gelagert ist. Das Gelenk 20 ist in Betrachtungsrichtung rechts, also nahe der vorderen Stirnseite der Fußplatte 22 der Handkreissäge 10 angeordnet, während auf der gegenüberliegenden Seite, d.h. hinten, auf dem
- 25 Schwenkarm 36 eine Schnitttiefenführung 38 angeordnet ist, die als kreisbogenförmig um das Gelenk 20 gekrümmter Blechstreifen ausgestaltet ist, an dem die Schutzhaube 16 mittels des Arretierstücks 40 bzw. der Flügelmutter 45 feststellbar angeordnet ist. Die Schnitttiefenführung 38 weist einen nicht näher bezeichneten Längsschlitz auf, durch den hindurch das Arretierstück 40 bzw. die Flügelmutter 45 greifen, wobei das Arretierstück
- 30 40 im Längsschlitz zwischen einer oberen und unteren Endposition stufenlos positioniert und dazu mittels der Flügelmutter 45 festgelegt werden kann.
- In der oberen Endposition des Arretierstücks 40 ist das Sägeaggregat 12 so weit nach oben verschwenkt, dass das Sägeblatt 18 und die Pendelschutzhaube 17 sich derart oberhalb der Fußplatte 22 befinden, dass sie nicht unter dieser herausragen.
- 35

An der Schutzhaube ist in einem hinteren, vom Sägeblatt 18 beabstandeten Bereich ein Rasthaken 42 angeordnet, der über eine Kupplungsfeder 46 elastisch mit der Schutzhaube 16 gekoppelt ist. Der Rasthaken 42 ist um eine Achse 43 pendelartig verschwenkbar und greift mit einer Rastflanke 54 unter eine Arretierflanke 52 des Arretierstücks 40, wenn das Sägeaggregat 12 weit genug nach unten, zur Fußplatte 22 hin geschwenkt wird. Dann gleitet der Rasthaken 42 überrastend über den Frontbereich des Arretierstücks 40, wobei sich die Rastflanke 54 unter der Arretierflanke 52 festhält. Dazu sind die Flankenwinkel der Arretierflanke und der Rastflanke 52, 54 so gewählt, dass bei einer bestimmten, kritischen Kraft, die das Sägeaggregat 12 nach oben um das Gelenk zu drehen sucht, sich die Rastflanke 54 von der Arretierflanke 52 lösen kann, so dass die Rastkupplung 44 geöffnet ist und das Sägeaggregat 12 unterstützt von der Hubfeder 48 in seine obere Endlage beschleunigt werden kann. Setzt ein entsprechender Rückschlag ein, wird also das Sägeaggregat 12 nach oben beschleunigt, ohne dass die Fußplatte 22 sich dabei vom Werkstück abhebt. Erst, wenn das Sägeaggregat 12 seine obere Endlage erreicht hat, in der das Sägeblatt 18 nicht mehr unter der Fußplatte 22 hindurchragt, kann die Fußplatte 18 der nach oben gerichteten Bewegung des Sägeaggregats 12 folgen. Dabei kann sich die Fußplatte 22 vom Werkstück heben und möglicherweise auch den Bedienenden berühren, ohne dass dieser durch das Sägeblatt 18 gefährdet wäre.

Die Lösekraft der Kupplung 44 wird neben den Flankenwinkeln 52, 54 durch die Kräfte der Federn 46 und 48 definiert, wobei die Kupplungsfeder 46 die Rastkupplung 44 zu schliessen aber die Hubfeder 48 die Rastkupplung 44 zu öffnen sucht. In allen Schnittfenpositionen ist die von der Feder 46 bewirkte Schliesskraft auf die Rastkupplung 44 grösser als die von der Feder 48 bewirkte Öffnungskraft.

Figur 2 zeigt die Handkreissäge 10 kurz vor Erreichen der oberen Endposition des Sägeaggregats 12. Dabei ist deutlich erkennbar, dass die Rastkupplung 44 gelöst ist, so dass der Rasthaken 42 außer Eingriff zum Arretierstück 40 ist und das Sägeaggregat 12 über eine Hubfeder 48 in seine obere Endposition gedrückt wird.

Auf die übrigen schon zu Figur 1 erläuterten Merkmale bzw. Bezugszeichen soll an dieser Stelle nicht noch einmal eingegangen werden.

Figur 3 zeigt die Handkreissäge 10 von der linken Seite, wobei über die Figuren 1 und 2 hinausgehend die Hubfeder 48 besonders deutlich dargestellt ist, die das Sägeaggregat 12 gegenüber der Fußplatte 22 bzw. gegenüber dem Schwenkarm 36 nach oben zu schwenken sucht.

Besonders deutlich und über Figur 1 und 2 hinausgehend ist auch die vordere Schwenkkulisse 56 mit der vorderen Schwenkarretierung 58 erkennbar. Über die Schwenkkulisse 56 und die zugehörige Schwenkarretierung 58 ist die Winkelverstellung des Sägeaggregats 12 bzw. des Sägeblatts 18 gegenüber der Fußplatte 22 arretierbar einstellbar.

Figur 4 zeigt eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Handkreissäge 10, deren Fußplatte 22 abgerundete Eckbereiche hat und auf der der Schwenkarm 36 schwenkbar und über Schwenkkulissen 56, 57 bzw. Schwenkarretierungen 58, 59 feststellbar ist. Der Schwenkarm 36 hat einen hochgebogenen Lappen 360, mit dem der Handgriff 24 fest verbunden ist. Damit kann der Schwenkarm 36 über den Handgriff 24 in seiner Winkellage bzw. Gehrungsposition gemeinsam mit dem Sägeaggregat 12 verstellt werden. Da der Schwenkarm 36 das Gelenk 20 trägt, an dem das Sägeaggregat 12 auf- und ab- bzw. tiefeinstellbar gelagert ist, ist der Handgriff 24 bei der Auf- und Ab-Schwenkbewegung des Sägeaggregats 12 von diesem entkoppelt und unabhängig von diesem gelagert.

Figur 5 zeigt eine Seitenansicht der Fußplatte 22 ohne Sägeaggregat 12 und Handgriff 24, wobei deutlich der Schwenkarm 36 mit seinen Schwenkgelenken 37 und damit in seiner Schwenkbarkeit gegenüber der Fußplatte 22 erkennbar ist und wobei der vordere nach oben gerichtete Bereich mit dem Gelenk 20 als starres Verbindungsstück zum Gelenkarm 36 und die hinten angeordneten Schnittiefenführung 38 als starres Teil des Gelenkarms 36 sowie der hochgebogene Lappen 360 als Widerlager des Handgriffs 24 erkennbar ist.

Figur 6 zeigt eine Draufsicht der Figur 5, wobei der Schwenkarm 36, die Schnittiefenführung 38 mit dem Längsschlitz 39 und einer nicht näher bezeichneten Skala erkennbar ist, an der die Schnittiefe kontrolliert einstellbar ist.

Bei einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Rastkupplung 44 mittels Taste bzw. Knopf von Hand lösbar, so dass dadurch bequemer und schneller eine Rastposition zum Abstellen der Handkreissäge einstellbar ist.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die obere Endposition des Sägeaggregats 12 gegenüber der Fußplatte 22 überraschend arretierbar und mittels Tastendruck lösbar, so wie dies bei Tauchsägen an sich üblich ist. Da die erfindungsgemäße Säge jedoch über eine Pendelschutzhaube verfügt, ist dieses Merkmal fakultativ bzw. nicht zwingend notwendig.

5

10 Patentansprüche

1. Handkreissägemaschine (10), bestehend aus einem Sägeaggregat (12) mit einem Gehäuse (14, 16), das einen Motor und ein vom Motor antreibbares Sägeblatt (18) umgreift und das einen Handgriff (24) aufweist, wobei das Sägeaggregat (12) gegenüber einer
15 Fußplatte (22) zwischen minimaler und maximaler Schnitttiefe einstellbar schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (12) von beim Sägen auf das Sägeblatt (18) wirkenden Handhabungskräften, insbesondere vom Handgriff (24), im wesentlichen entkoppelbar ist.

2. Handkreissägemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (12) über eine kraftabhängige Kupplung (44) mit Schnittiefeinstellungsmitteln (38, 39, 45) kuppelbar ist, so dass im Rückschlagfall die Schnittiefeinstellungsmittel (38, 39, 45) selbsttätig lösbar sind und sodann das Sägeaggregat (12) schnittiefenminimierend ausweichen kann.

25 3. Handkreissägemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie allein mittels des fest mit dem Schwenkarm (36) verbundenen Handgriffs (24) handhabbar und führbar ist.

30 4. Handkreissägemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sägeaggregat (12) auf dem Schwenkarm (36) unabhängig vom Handgriff (24) tiefeinstellbar gelagert ist.

5. Handkreissägemaschine (10), bestehend aus einem Sägeaggregat (12) mit einem Gehäuse (14, 16), das einen Motor und ein vom Motor antreibbares Sägeblatt (18) umgreift und das einen Handgriff (24) aufweist, wobei das Sägeaggregat (12) gegenüber einer Fußplatte (22) um eine Achse (20) zwischen minimaler und maximaler Schnittiefe einstellbar schwenkbar gelagert ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass, insbesondere jede, Schnittiefenposition des Sägeaggregats (12) mittels Überlastkupplung (44) lösbar arretierbar ist, deren Löserichtung zur minimalen Schnittiefe geht.
- 10 6. Handkreissägemaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlastkupplung (44) als Rastkupplung (40, 42) ausgestaltet und auf der der Achse (20) abgewandten Seite der Schutzhaube (16) angeordnet ist.
- 15 7. Handkreissägemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastkupplung (40, 42) aus einem Arretierstück (40) besteht, das von einem Raststück (42) hintergreifbar ist.
- 20 8. Handkreissägemaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Arretierstück (40) und das Raststück (42) miteinander korrespondierende Stützflächen (52, 54) haben, die mit einem übereinstimmenden bestimmten Winkel zur Richtung der Auslösekraft verlaufend aneinander abstützbar sind, wobei der Winkel so gewählt ist, dass sich das Arretierstück (40) und das Raststück (42) bei einer bestimmten das Sägeaggregat (12) in die Position Schnittiefe „0“ stellenden Mindestkraft selbsttätig voneinander lösen.
- 25 9. Handkreissägemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Lösekraft der Rastkupplung (44) durch eine Hubfeder (48) und eine Kupplungsfeder (46) definiert wird, so dass die Lösekraft von der eingestellten Schnittiefe abhängt.

1 / 5

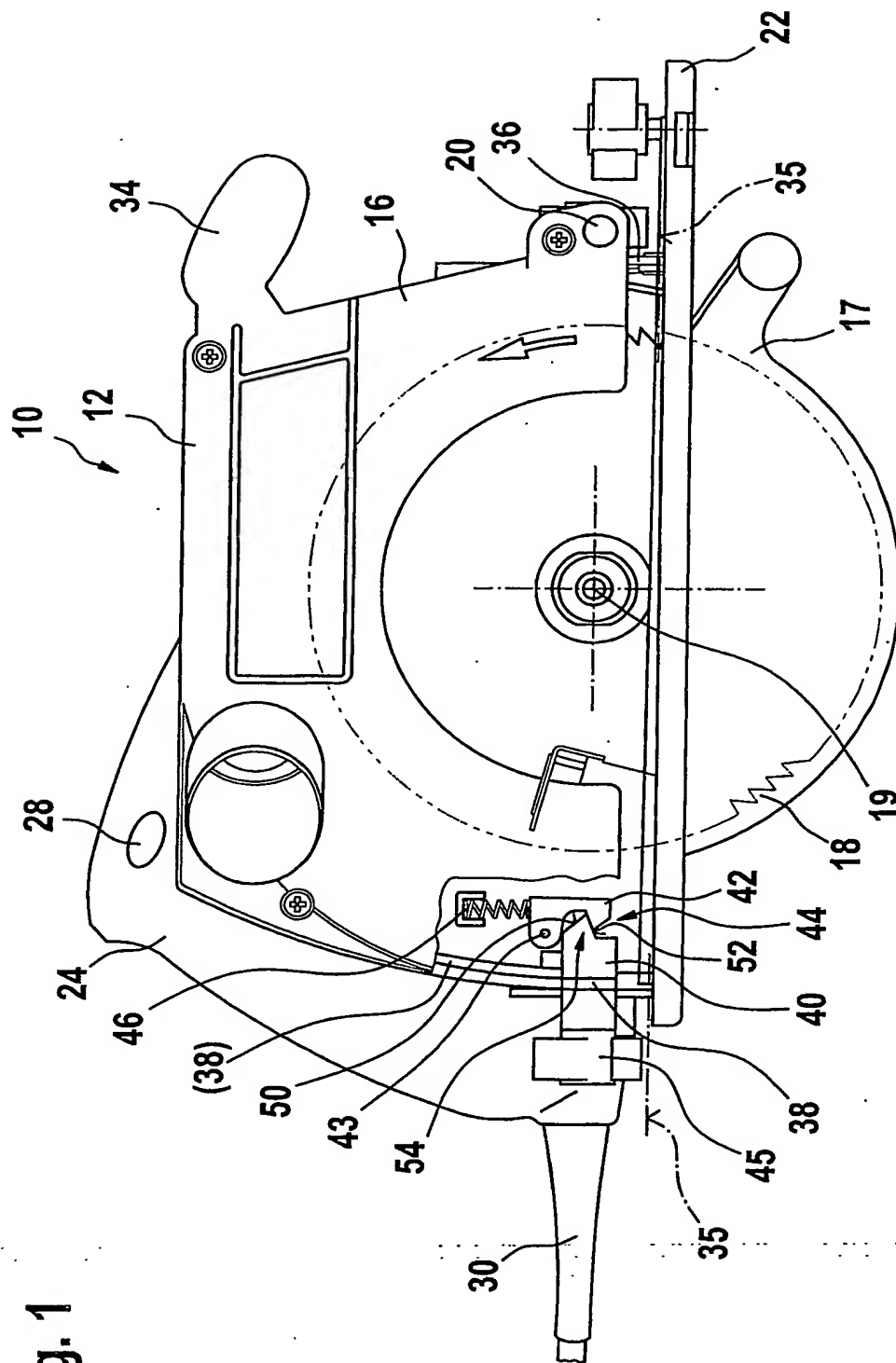


Fig. 1

2 / 5

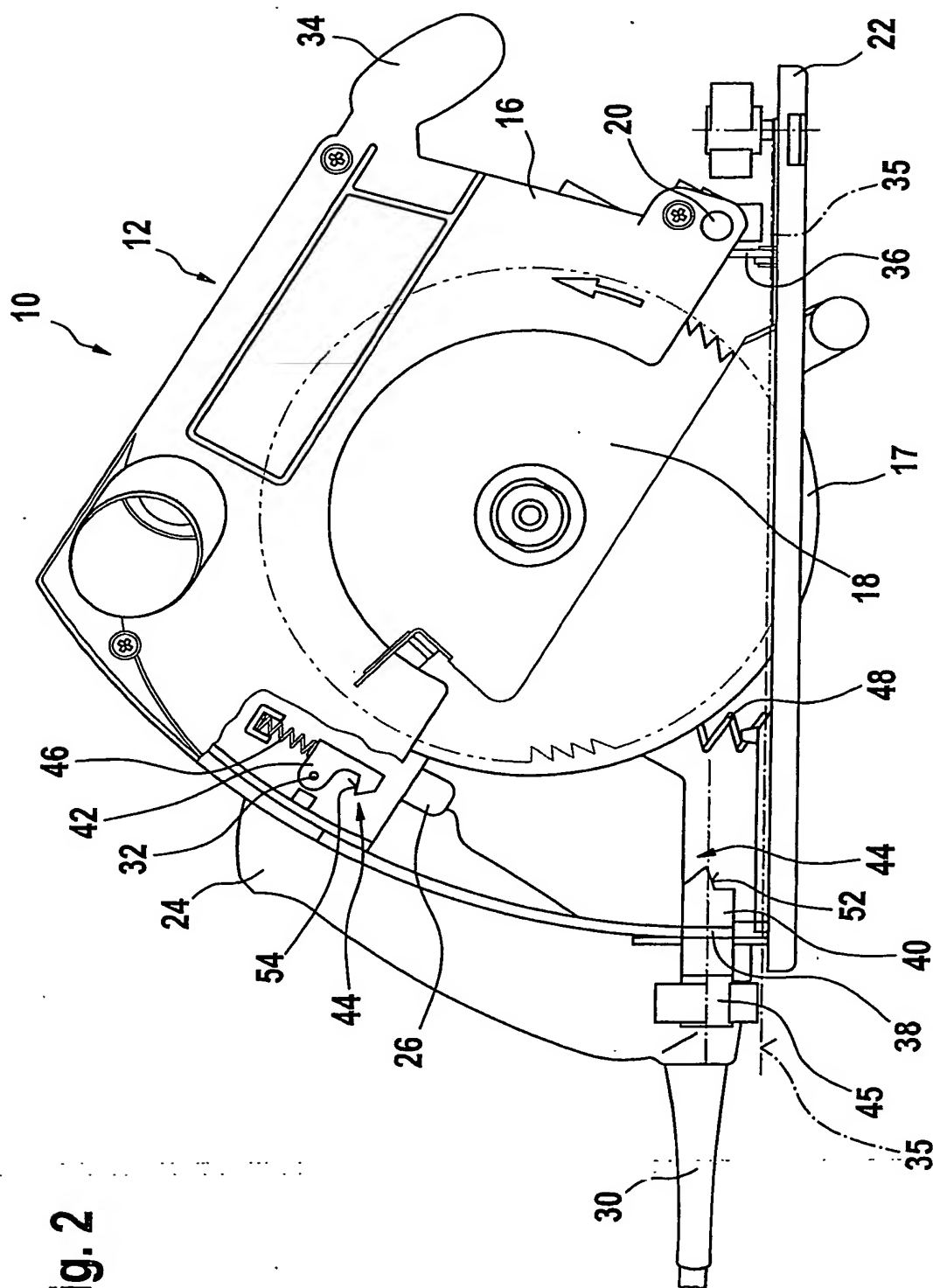


Fig. 2

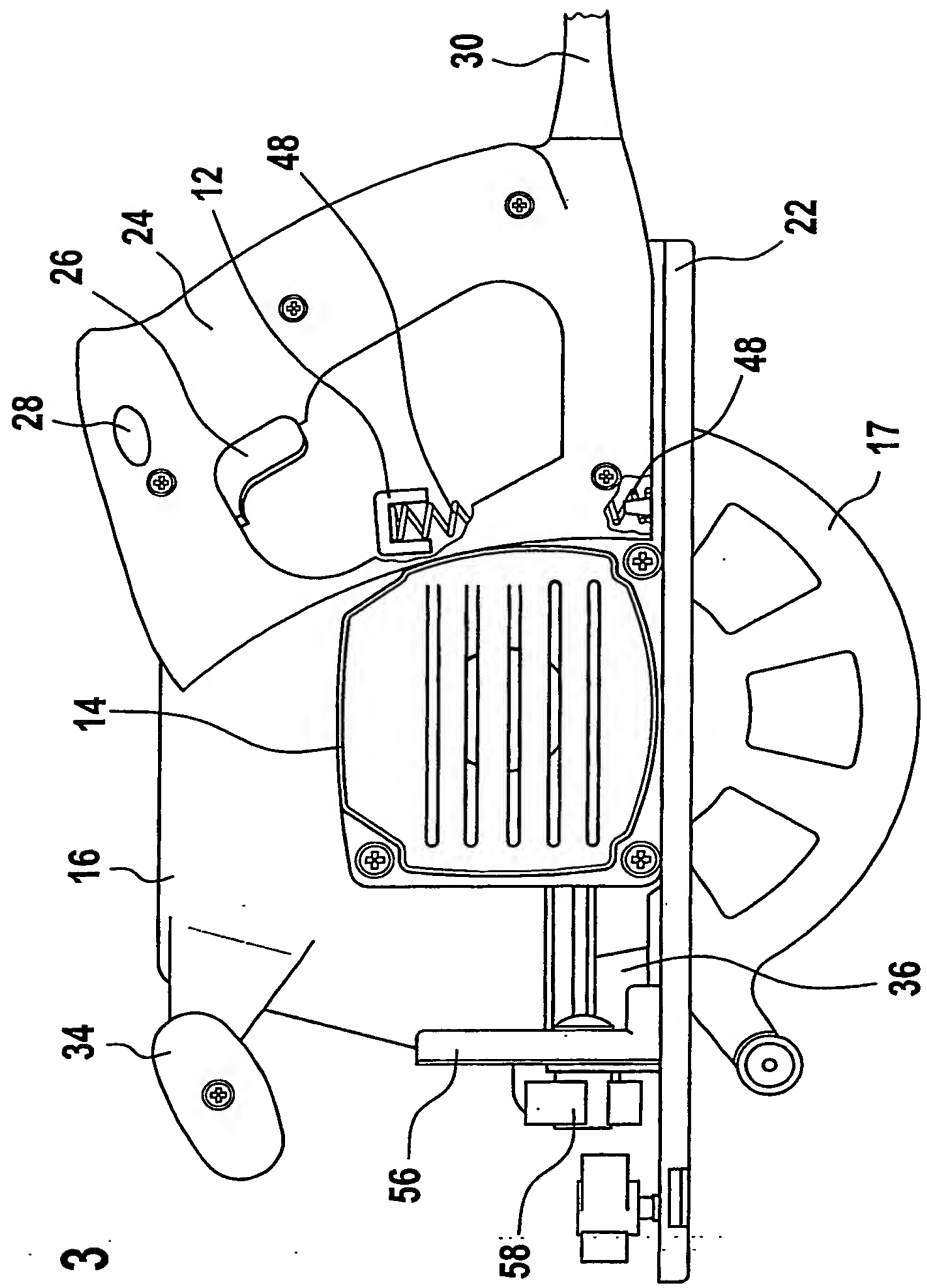


Fig. 3

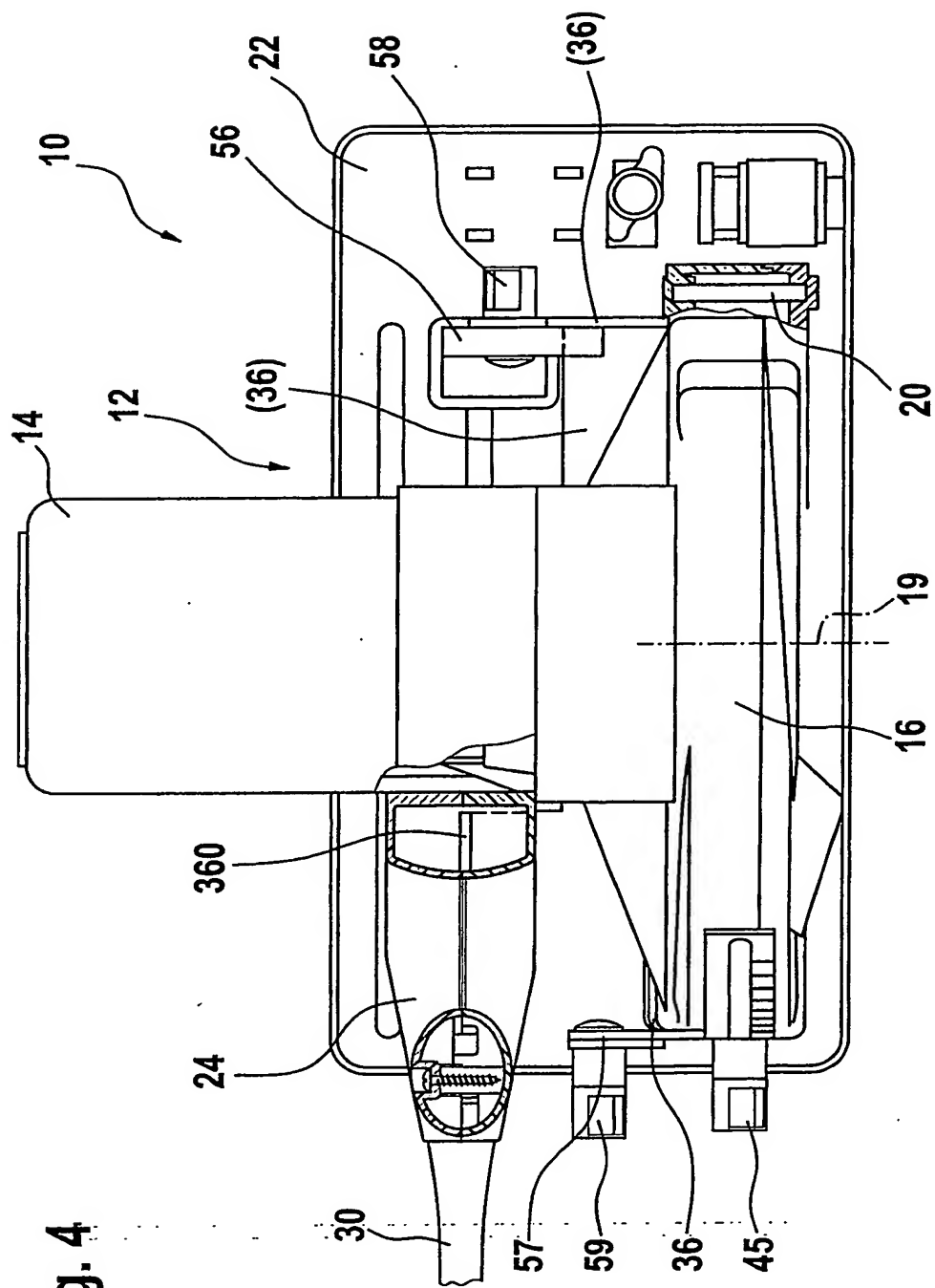


Fig. 4

5 / 5

Fig. 5

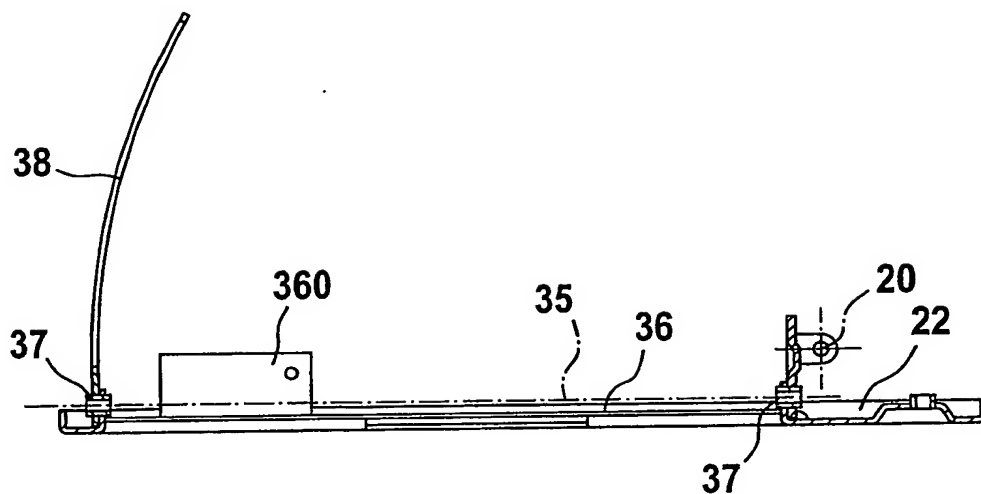
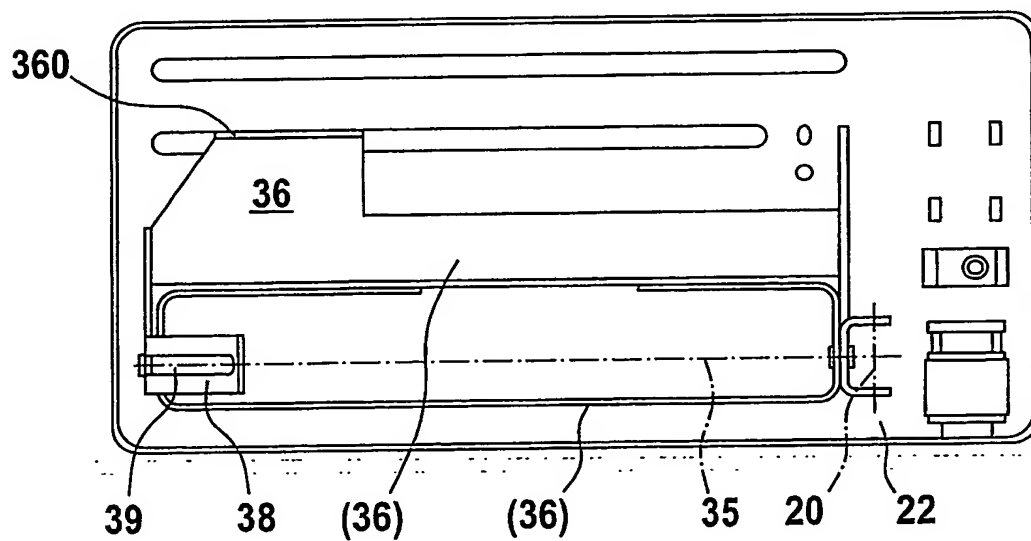


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/02510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B27B9/02 B27B9/00 B27G19/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B27B B23D B27G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 301 790 B1 (AHLWEDE SCOTT GEORGE ET AL) 16 October 2001 (2001-10-16) the whole document insbesondere: column 3, line 24 -column 4, line 23 ---	1-5
A	US 1 792 204 A (LANDIS CLIFFORD H ET AL) 10 February 1931 (1931-02-10) the whole document -----	1,5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2003

Date of mailing of the international search report

25/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rijks, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02510

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6301790	B1	16-10-2001	US 6108916 A	29-08-2000
			US 2002059731 A1	23-05-2002
			CA 2279729 C	05-11-2002
			DE 19938523 A1	20-04-2000
			FR 2782286 A1	18-02-2000
			GB 2340443 A ,B	23-02-2000
			IT MI991815 A1	12-02-2001
			JP 2000071120 A	07-03-2000
US 1792204	A	10-02-1931	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02510

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B27B9/02 B27B9/00 B27G19/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B27B B23D B27G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 301 790 B1 (AHLWEDE SCOTT GEORGE ET AL) 16. Oktober 2001 (2001-10-16) das ganze Dokument insbesondere: Spalte 3, Zeile 24 -Spalte 4, Zeile 23 ---	1-5
A	US 1 792 204 A (LANDIS CLIFFORD H ET AL) 10. Februar 1931 (1931-02-10) das ganze Dokument -----	1,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

10. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rijks, M

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02510

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6301790	B1	16-10-2001	US 6108916 A	29-08-2000
			US 2002059731 A1	23-05-2002
			CA 2279729 C	05-11-2002
			DE 19938523 A1	20-04-2000
			FR 2782286 A1	18-02-2000
			GB 2340443 A ,B	23-02-2000
			IT MI991815 A1	12-02-2001
			JP 2000071120 A	07-03-2000
<hr/>				
US 1792204	A	10-02-1931	KEINE	
<hr/>				